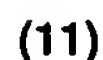


**European Patent Office**

## Office européen des brevets



**EP 0 956 973 A2**

(12)

# EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **B41N 7/04**

(21) Anmeldenummer: 99107377.6

**(22) Anmeldetag: 22.04.1999**

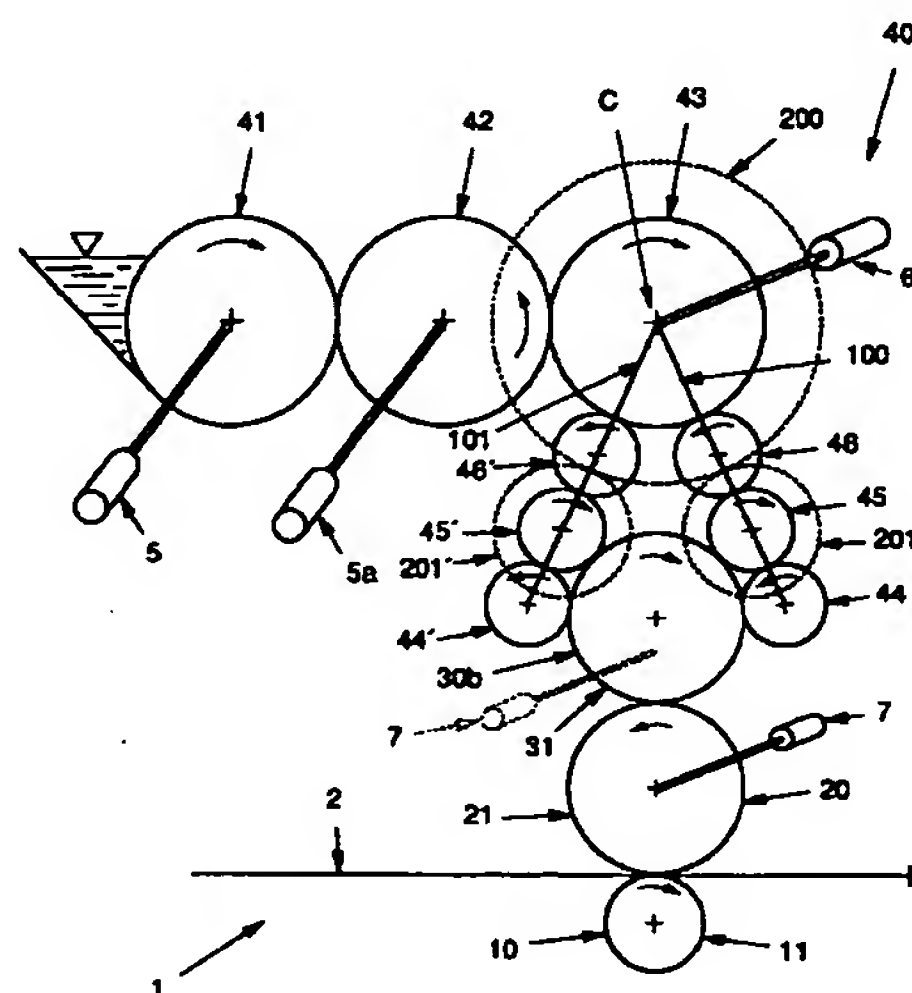
**(71) Anmelder:**  
**Heidelberger Druckmaschinen**  
**Aktiengesellschaft**  
**69115 Heidelberg (DE)**

**(72) Erfinder: Murray, Robert Richard  
Madbury, NH 03820 (US)**

**(30) Priorität: 15.05.1998 US 80073**

**(54) Vollständig druckendes Gummituch**

(57) Eine Rollenrotations-Druckmaschine umfaßt einen auswechselbaren Plattenzylinder (30). Dieser Plattenzylinder (30) kann zum Drucken mit verschiedenen Abschnittslängen verschiedene Durchmesser aufweisen. Der Plattenzylinder (30, 30a, 30b, 30c) ist so in der Druckmaschine angeordnet, daß er in Rollkontakt mit einem Gummituchzylinder (20) steht. Die Position der Walzen (41, 42, 43, 44, 44', 45, 45', 46, 46') eines zugeordneten Farbwerks (40) kann so verstellt werden, daß die Walzen (41, 42, 43, 44, 44', 45, 45', 46, 46') an die Plattenzylinder (30) mit unterschiedlichem Durchmesser angestellt werden können. Die Oberfläche des auf dem Gummituchzylinder (20) befestigten Gummituchs (21) umfaßt ein Material mit niedriger polarer Oberflächenenergie, z.B. PTFE. Durch die in der Druckmaschine benutzte, auf Wasser basierende Farbe und das PTFE in der Gummituchoberfläche bleibt kein latentes Bild auf dem Gummituchzylinder (20) zurück, nachdem das Bild von dem Gummituch (21) auf eine Materialbahn (2) übertragen wurde.



**Fig. 1c**

**EP 0 956 973 A2**

## Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf Rotationsdruckmaschinen, insbesondere auf Rotationsdruckmaschinen zum Drucken mit variabler Abschnittslänge.

[0002] Offsetdruck erfolgt in der Regel in einem fortlaufenden Verfahren, in dem eine Materialbahn oder ein Bedruckstoff nacheinander verschiedene Bearbeitungsstufen durchläuft, bis ein fertiges Druckprodukt vorliegt. Die Bahn wird zu Beginn des Prozesses von einer Einzugswalze übernommen und durchläuft dann z. B. mehrere Druckwerke, einen Trockner, eine Kühleinheit, einen Falztrichter, ein Falzwerk, einen Wendestangenabschnitt, einen Längsschneider und ein Schneidmesser. Die Bahn wird auf dem Weg zum fertigen Produkt bedruckt, geschnitten, gefalzt und gestapelt.

[0003] Das Druckwerk einer Offset-Druckmaschine umfaßt ein Farbwerk mit Farbwalzen, die der auf dem Plattenzylinder montierten Druckplatte Farbe zuführen. Die Druckplatte trägt das zu druckende Bild. Die Farbe wird von der Druckplatte auf ein auf dem Gummituchzylinder montiertes Gummituch übertragen (der „Druckplatte-Gummituch-Transfer“). Das Gummituch wiederum überträgt die Farbe auf die Materialbahn (der „Gummituch-Bahn-Transfer“). Der Plattenzylinder und der Gummituchzylinder weisen im wesentlichen parallele Achsen auf und werden so angetrieben, daß die Oberflächengeschwindigkeit der Druckplatte mit der Oberflächengeschwindigkeit des Gummituchs so weit übereinstimmt, wie nötig ist, um eine akzeptable Übertragung von Farbe von der Platte auf das Gummituch zu gewährleisten.

[0004] Das Verhältnis des Plattenzylinderdurchmessers (d. h. des Plattenzylinders mit der montierten Platte) zu dem Durchmesser des Gummituchs ist ganzzahlig und nimmt z. B. den Wert 1:1 an. Es sind auch andere Durchmesserhältnisse denkbar, beispielsweise bei Druckplattenzylindern mit einfachem Durchmesser, die mit Gummituchzylindern zusammenarbeiten, die mit doppeltem Durchmesser ausgeführt sind. Ein Grund dafür, daß ein derartiges Verhältnis zwischen dem Durchmesser des Plattenzylinders und dem Durchmesser des Gummituchzylinders notwendig ist, besteht darin, daß das Bild von der Druckplatte bei jeder Umdrehung der Zylinder auf dieselbe Stelle auf dem Gummituch übertragen werden muß. Latente Bilder auf dem Gummituch sind farbige Bilder, die auf dem Gummituch aufgrund

[0005] einer unvollständigen Übertragung eines Teils der Farbe von dem Gummituch auf die Materialbahn zurückbleiben, nachdem die Farbübertragung von dem Gummituch auf die Materialbahn erfolgt ist. Durch latente Bilder wird es nötig, daß bei jeder Umdrehung eine Fläche auf dem Gummituch immer wieder dieselbe Fläche auf der Druckplatte kontaktiert. Dadurch überträgt der Plattenzylinder bei jeder Umdrehung Farbe auf

dieselbe Fläche auf dem Gummituch wie zuvor. Auf diese Weise wird der unerwünschte Effekt latenter Bilder so gering wie möglich gehalten. Bilden der Durchmesser des Plattenzylinders und der Durchmesser des Gummituchzylinders nicht ein solches ganzzahliges Verhältnis, so überträgt die Druckplatte bei jeder Umdrehung Farbe auf eine andere Fläche auf dem Gummituch. Dann besteht die Gefahr, daß das Gummituch sowohl das primäre Bild (d. h. das Bild, das durch die unmittelbar vorhergehende Farbübertragung von dem Plattenzylinder auf das Gummituch entstanden ist) als auch das latente Bild (d. h., ein Bild, das von einer früheren Farbübertragung von der Druckplatte auf das Gummituch stammt, bei der die Farbe nicht vollständig übertragen wurde) auf die Materialbahn überträgt, was allgemein auch als „Doublieren“ bezeichnet wird.

[0006] Wegen des Problems des Doublierens, d. h. des Druckens eines primären Bildes auf eine Fläche der Materialbahn und eines latenten Bildes auf eine andere Fläche der Materialbahn, war es schon immer nötig, den Durchmesser des Plattenzylinders und den Durchmesser des Gummituchzylinders in einem Verhältnis aus ganzen Zahlen, wie oben beschrieben, aufeinander abzustimmen, so daß auf der Materialbahn keine latenten Bilder entstehen. Somit wird das Drucken mit variabler Abschnittslänge, d. h. das Drucken, bei dem sich die Bildlänge und damit der Plattendurchmesser von einem Druckauftrag zum anderen ändert, dadurch erschwert, daß der Durchmesser des Gummituchzylinders dem Durchmesser des Plattenzylinders angepaßt werden muß, damit ein Verhältnis aus ganzen Zahlen entsteht.

[0007] Ein wohlbekanntes Erfordernis im Offsetdruck ist weiterhin die Tatsache, daß die Tangentialgeschwindigkeit und die Winkelgeschwindigkeit des Plattenzylinders und des Gummituchzylinders zur Erreichung einer akzeptablen Druckqualität aufeinander abgestimmt werden müssen. Darüber hinaus ist eine exakte Übereinstimmung der Drehposition des Plattenzylinders und der Drehposition des Gummituchzylinders erforderlich, um zu gewährleisten, daß jedes auf dem Gummituch verbliebene latente Bild bei der folgenden Umdrehung exakt von dem Druckplattenbild überdeckt wird.

[0008] Wenn auf dem Gummituchzylinder kein latentes Bild vorhanden ist, besteht auch nicht die Notwendigkeit, die Winkelgeschwindigkeit des Plattenzylinders und des Gummituchzylinders aufeinander abzustimmen. Auch wenn es andere Gründe dafür geben mag, die Winkelgeschwindigkeit des Plattenzylinders und die des Gummituchzylinders einander anzupassen, so fällt doch der Grund der Vermeidung des Doublierens, d. h. des Druckens eines latenten Bildes, weg, wenn es kein latentes Bild gibt. Die vorliegende Erfindung macht die Abstimmung des Durchmessers des Plattenzylinder auf den Durchmesser des Gummituchzylinders aufeinander unnötig. Dadurch kann der Durchmesser des Plattenzylinders in Bezug auf den Durchmesser des Gummituchzylinders variabel sein.

[0009] Ziel der vorliegenden Erfindung ist es, eine Druckmaschine zu entwickeln, die einen austauschbaren Plattenzylinder umfaßt, um mit verschiedenen Abschnittslängen drucken zu können, sowie ein verstellbares Farbwerk, das sich an Plattenzylinder mit verschiedenen Durchmessern anpassen läßt, und ein vollständig druckendes Gummituch, d. h. ein Gummituch, auf dem keine Farbe zurückbleibt, das in Rollkontakt mit dem austauschbaren Plattenzylinder steht und das dazu geeignet ist, ein farbiges Bild von dem Plattenzylinder zu übernehmen und im wesentlichen das gesamte Bild auf eine zu bedruckende Materialbahn zu übertragen. Ein Falzapparat für variable Abschnittslängen kann in Verbindung mit der vorliegenden Erfindung vorteilhaft eingesetzt werden, um die bedruckten Signaturen zu schneiden.

[0010] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Druckmaschine, die ein Gummituch umfaßt, dessen Oberfläche in Verbindung mit der geeigneten Farbe die Farbe im wesentlichen vollständig vom Gummituch auf die Materialbahn überträgt, ohne daß es zu einer Farbspaltung kommt. Bei der vorliegenden Erfindung bleibt kein latentes Bild auf dem Gummituch zurück, nachdem das Gummituch den Bedruckstoff oder die Materialbahn kontaktiert hat. Diese Eigenschaft wird dadurch erreicht, daß die Oberfläche des Gummituchs mit einem geeigneten Material mit niedriger polarer Oberflächenenergie - d. h. weniger als 4 dyn/cm, wobei eine gesamte Oberflächenenergie von weniger als 14 dyn/cm erreicht wird - überzogen oder imprägniert wird. Dazu kann z. B. ein Fluorpolymer, insbesondere das unter dem Namen Teflon® bekannte Polytetrafluoräthylen (PTFE), oder Silikon vorzugsweise zusammen mit einer geeigneten Farbe auf Wasserbasis verwendet werden.

[0011] Somit kann - bezogen auf ein vorhergehendes Bild - ein neues farbiges Bild von der Platte an einer völlig anderen Position auf das Gummituch übertragen werden, ohne daß es durch latente Bilder zum Doppelieren des gedruckten Bildes kommt.

[0012] Ein Vorteil der vorliegenden Erfindung besteht darin, daß bei Druckmaschinen mit verstellbaren Farbwerken und optimierten, vollständig druckenden Gummitüchern Druckplatten für verschiedene Abschnittslängen (d. h. Druckplatten mit unterschiedlichem Durchmesser und somit unterschiedlichen Bildlängen) verwendet werden können. Das Verhältnis der Durchmesser von Platten- und Gummituchzylinder muß nicht ganzzahlig sein. Der Durchmesser des Plattenzylinders kann z. B. ein beliebiges Vielfaches, einschließlich eines nicht ganzzahligen Vielfachen, des Durchmessers des Gummituchzylinders betragen.

[0013] Gemäß der vorliegenden Erfindung kann eine Druckmaschine so gestaltet sein, daß die Dimensionen des Gummituchzylinders optimiert werden im Hinblick auf Faktoren wie die Lebensdauer des Gummituchs, Drehgeschwindigkeit, Kühlung und innere Bestandteile wie Achsen und Getriebe. Bei Offset-Druckmaschinen

weisen die für die Druck- und Gummituchzylinder verwendeten Getriebe und Achsen einen Grad an Flexibilität auf, der teilweise von der Größe der Zylinder abhängt. Bei der vorliegenden Erfindung kann daher die Größe dieser Bauteile im Hinblick auf ihre Flexibilität bzw. Steifigkeit optimiert werden und wird nicht länger durch das Erfordernis eines geeigneten Verhältnisses zwischen den Zylindern beeinflusst. Hinzu kommt, daß bei der vorliegenden Erfindung der Durchmesser des Gummituchzylinders nicht mehr z. B. durch ein mühsames Unterlegen von Papierbogen angemessener Dicke sorgfältig gewählt werden muß, damit er zusammen mit der Dicke des Gummituchs das erforderliche Verhältnis zum Plattenzylinder bildet.

[0014] Die Farbauftragswalzen können z. B. so gewählt werden, daß die Farbübertragung bei bestimmten Betriebsgeschwindigkeiten optimal ist. Sie können auch aus geometrischen Überlegungen und Erfordernissen heraus gewählt werden, z. B. danach, wie sie am besten in das Farbwerk eingepaßt werden können und wie das Farbwerk insgesamt am besten in das Druckwerk eingepaßt werden kann. Das Farbwerk kann relativ zum Druckwerk, z. B. zum Plattenzylinder, bewegbar sein, so daß ein einziges verstellbares Farbwerk an Plattenzylinder verschiedener Größen angepaßt werden kann.

[0015] Ein weiterer Vorteil der vorliegenden Erfindung besteht darin, daß eine Druckmaschine einen nicht direkt angetriebenen Plattenzylinder umfassen kann, der z. B. ausschließlich durch Reibungskontakt beispielsweise mit den angetriebenen Farbwalzen oder dem angetriebenen Gummituchzylinder angetrieben wird. Als Alternative dazu kann die Druckmaschine einen direkt angetriebenen Plattenzylinder umfassen, der z. B. mittels Reibungskontakt den Gummituchzylinder antreibt, wobei das Gummituch ebenso teilweise durch Reibungskontakt mit einer angetriebenen Materialbahn, die das Gummituch kontaktiert, angetrieben werden kann. Eine Kombination dieser Antriebsarten kann auch im Schön- und Widerdruck angewandt werden, d. h. wenn gleichzeitig beide Seiten einer Materialbahn bedruckt werden.

[0016] Bei einem Druckwerk, in dem gleichzeitig beide Seiten einer Bahn bedruckt werden, könnte der obere Plattenzylinder von einem Motor angetrieben werden und über Reibungskontakt den oberen Gummituchzylinder antreiben, während der untere Plattenzylinder über Reibungskontakt von dem unteren Gummituchzylinder angetrieben werden könnte. Auch andere Möglichkeiten sind gemäß der vorliegenden Erfindung denkbar, bei denen der Plattenzylinder, der Gummituchzylinder und/oder die Materialbahn direkt angetrieben werden und einen oder mehrere der anderen Zylinder antreiben.

[0017] Die Merkmale der vorliegenden Erfindung werden in der folgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele im Zusammenhang mit den beigefügten, nachstehend aufgeführten Zeichnungen näher erläu-



tert.

[0018] Es zeigen:

Fig. 1a eine teilweise schematische Seitenansicht von einem beispielhaften Gummituchzylinder, Plattenzylinder und von Farbwalzen einer Offset-Druckmaschine gemäß einer ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

Fig. 1b die Ausführungsform von Fig. 1a mit einem größeren Plattenzylinder;

Fig. 1c die Ausführungsform von Fig. 1a mit einem gegenüber Fig. 1b abermals vergrößerten Plattenzylinder;

Fig. 2 eine Seitenansicht von einem beispielhaften Gummituchzylinder, Plattenzylinder und von Farbwalzen einer Offset-Druckmaschine gemäß einer zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

Fig. 3 eine Seitenansicht von einem beispielhaften Gummituchzylinder, Plattenzylinder und von Farbwalzen einer Offset-Druckmaschine gemäß einer dritten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

Fig. 4 eine Seitenansicht von einem beispielhaften Gummituchzylinder, Plattenzylinder und von Farbwalzen einer Offset-Druckmaschine gemäß einer vierten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

Fig. 5, 5a und 5b eine seitliche, eine vordere und eine rückwärtige Aufsicht der Ausführungsform von Fig. 1a - 1c.

Fig. 6 ein Gummituch gemäß einer beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

Fig. 7 eine Seitenansicht von einem beispielhaften Gummituchzylinder, Plattenzylinder und von Farbwalzen einer Offset-Druckmaschine gemäß einer fünften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

[0019] Fig. 1a - 1c zeigen teilweise schematische Sei-

tenansichten eines Abschnitts eines Druckwerks 1, das einen unteren Gummituchzylinder 10 und einen oberen Gummituchzylinder 20 umfaßt. Die Gummituchzylinder 10, 20 sind drehbar an einem Rahmen oder an mehreren Rahmen des Druckwerks 1 befestigt und bilden einen Druckspalt, durch den sich eine Materialbahn 2 bewegen kann. Ein oberer Plattenzylinder 30a, 30b oder 30c, an dem eine Druckplatte befestigt ist, ist angrenzend an den oberen Gummituchzylinder 20 drehbar angeordnet. An den oberen Plattenzylinder 30a, 30b oder 30c grenzt das Farbwerk an, das insgesamt mit dem Bezugszeichen 40 bezeichnet ist. Das Farbwerk oder der Farbwalzenzug 40 umfaßt z. B. drehbar montierte Farbauftragswalzen 44, 44', Reiberwalzen 45, 45', Übertragswalzen 46, 46', eine primäre Walze 43 und eine Dosierwalze 42. Die Dosierwalze 42 grenzt an den Dukt 41 und nimmt Farbe von diesem auf.

[0020] Während des Druckbetriebs sind auf dem oberen bzw. auf dem unteren Gummituchzylinder 10, 20 vorzugsweise (hier nicht näher gezeigte) hülsenförmige Gummitücher 11, 21 befestigt. Außerdem sind dem unteren Gummituchzylinder 10 ein unterer (nicht gezeigter) Plattenzylinder und ein unteres (nicht gezeigtes) Farbwerk zugeordnet. Bei dem unteren Zylinder 10 kann es sich auch nur um einen Gegendruckzylinder handeln, wenn die zweite - d. h. untere - Seite der Materialbahn 2 nicht bedruckt werden soll (d. h., wenn nur im Schöndruck gearbeitet wird). Sofern es nicht ausdrücklich anders erwähnt ist, ist im folgenden mit einem Gummituchzylinder immer ein Gummituchzylinder mit darauf befestigtem Gummituch gemeint. Ebenso bezieht sich die Bezeichnung „Plattenzylinder“ im Regelfall auf einen Plattenzylinder mit einer darauf angebrachten (flachen oder hülsenförmigen) Druckplatte oder auf einen Zylinder mit einem anderen bekannten, auf seine Außenoberfläche angebrachten Bildmaterial, z. B. eine Schicht oder Folie, die mittels Laserstrahlen direkt bebildert ist.

[0021] Das Druckwerk 1 umfaßt ferner z. B. vier Antriebsmotoren 5, 5a, 6, 7. Der erste Motor 5 treibt den Dukt 41 an. Der zweite Motor 5a treibt die Dosierwalze 42 an. Der dritte Motor 6 treibt über die primäre Walze 43 den Farbwalzenzug 40 an. Der vierte Motor 7 treibt den Gummituchzylinder 20 an. Der vierte Motor 7 kann, wie durch die gestrichelten Linien in Fig. 1a-1c, 2-4 und 7 angedeutet ist, alternativ auch den Plattenzylinder 30, 30a, 30b, 30c antreiben. Die Geschwindigkeit der Dosierwalze 42 stimmt vorzugsweise mit der Geschwindigkeit der primären Walze 43 überein; wobei der zweite Motor 5a entfallen kann, wenn Unstimmigkeiten vernachlässigt werden.

[0022] Der Dukt 41 rotiert mit niedrigerer Geschwindigkeit, damit eine große Menge Farbe auf seiner Oberfläche verteilt wird, ohne daß eine erhebliche Kraft aufgewandt werden müßte und ohne daß es zum Spritzen der Farbe kommt. Daher muß die Dosierwalze 42, um mit der Geschwindigkeit des Druckwerks zu rotie-

ren, unabhängig von dem Dukt 41 entweder über einen Motor 5a oder über die angetriebene primäre Walze 43 angetrieben werden. Ein Getriebe 200 kann an der primären Walze 43 vorgesehen sein, das mit dem Getriebe 201, 201' an den Reiberwalzen 45, 45' zusammenwirkt, um die Reiberwalzen 45, 45' auf diese Weise anzutreiben. Die Farbauftragswalzen 44, 44' und die Übertragungswalzen 46, 46' werden vorzugsweise über Reibungskontakt mit der primären Walze 43 bzw. den Reiberwalzen 45, 45' angetrieben. Die Plattenzylinder 30a, 30b oder 30c können über Reibungskontakt mit dem Gummituchzylinder 20 (wenn der Gummituchzylinder 20 von dem Motor 7 angetrieben wird) oder mit den Farbauftragswalzen 44, 44' angetrieben werden; oder aber der Gummituchzylinder 20 kann über Reibungskontakt mit dem Plattenzylinder 30a, 30b oder 30c angetrieben werden (wenn der Plattenzylinder 30a, 30b oder 30c von dem Motor 7 angetrieben wird). Weiterhin können zwischen dem Plattenzylinder 30a, 30b oder 30c und dem Gummituchzylinder 20 nicht dargestellte Getriebe vorgesehen sein, über die die beiden Zylinder angetrieben werden.

[0023] Im Schön- und Widerdruck, d. h., wenn beide Seiten der Bahn 2 mit Bildern bedruckt werden, kann die (hier nicht gezeigte) untere Hälfte der Druckmaschine in gleicher Weise wie der Farbwalzenzug 40 und die Zylinderantriebsvorrichtungen 5, 6, 7 ausgebildet sein. Als Alternative dazu kann bei einseitigem Druck der untere Gummituchzylinder 10 durch einen Gegen-  
druckzylinder ersetzt werden.

[0024] Der Dukt 41 dreht sich mit einer Geschwindigkeit, bei der ein konstanter Farbfilm über einen schmalen Spalt auf die Dosierwalze 42 übertragen wird, wie es z. B. bei der Heidelberger Rollenrotations-Druckmaschine M-3000™ und bei anderen Rollenrotations-Offsetdruckmaschinen Stand der Technik ist. Die Oberflächengeschwindigkeit der Dosierwalze 42 wird z. B. über Getriebe oder einen Antriebsmotor 5a, der ein bekanntes Geschwindigkeitsrückkopplungs- und Positionsabstimmungssystem umfaßt, so gesteuert, daß sie mit der Druckgeschwindigkeit (d. h., der Oberflächengeschwindigkeit des Plattenzylinders) übereinstimmt. Die Druckgeschwindigkeit, d. h. besagte Oberflächengeschwindigkeit, wird über den gesamten Farbwalzenzug 40 hinweg durch eine entsprechende Wahl der Getriebeverhältnisse und Walzendurchmesser aufrechterhalten. Eine starke Dämpfung, die z. B. von dem Gummiüberzug auf den Auftragswalzen 44, 44' und der primären Walze 43 sowie die Viskosität der Farbe herührt, führt zwar zu einer Reduktion von Schwingungen, erzeugt jedoch zum anderen auch ein Erhitzen des Walzensystems. Ein Teil der Hitze kann durch Zirkulation eines Kühlmittels, wie z. B. Wasser, durch die Walzen ausgeglichen werden. Ein Teil der Hitze kann auch an die Luft und die Farbe und dann an die Bahn 2 abgegeben werden.

[0025] Der Farbwalzenzug 40 kann so angeordnet sein, daß er um die primäre Walze 43 schwenkbar ist,

die z. B. nach der Dosierwalze 42 angeordnet ist. Der Farbwalzenzug 40 kann zwei Teile umfassen, einen rechts von der primären Walze 43, bestehend aus den Walzen 44, 45 und 46, und einen links von der primären Walze 43, bestehend aus den Walzen 44', 45' und 46'. Der rechte und der linke Teil können z. B. um die primäre Walze 43 schwenkbar sein, indem sie auf Arme 100 bzw. 101 (die schematisch in Fig. 1a-1c gezeigt sind) montiert sind, die um den Mittelpunkt C schwenkbar angebracht sind. Diese schwenkbare Anordnung ermöglicht es den Farbauftragswalzen 44, 44' sowie allen dazugehörigen Übertragungswalzen 46, 46' und Reiberwalzen 45, 45' des Farbwalzenzugs 40, sich voneinander zu entfernen oder einander anzunähern, um sich an jeden möglichen Durchmesser des Plattenzylinders 30a, 30b oder 30c anzupassen. Dies wird am besten deutlich, wenn man Fig. 1a, 1b und 1c miteinander vergleicht: Fig. 1a zeigt die Position der Arme 100, 101, wenn der kleinste Plattenzylinder 30a verwendet wird, in der sich die Übertragungswalzen 46, 46' fast berühren und die Farbauftragswalzen 44, 44' den Plattenzylinder 30a in einem 180°-Winkel kontaktieren.

[0026] Fig. 1b zeigt einen mittelgroßen Plattenzylinder 30b, und Fig. 1c zeigt die Position der Arme 100, 101, wenn der größte Plattenzylinder 30c verwendet wird, in der die Reiberwalzen 45, 45' den Plattenzylinder 30c fast berühren. Bei jeder dieser Anordnungen verbindet der Farbwalzenzug 40 die Dosierwalze 42 mit dem Plattenzylinder 30a, 30b oder 30c, innerhalb geometrisch bedingter Beschränkungen unabhängig von der Größe des verwendeten Plattenzylinders 30a, 30b oder 30c, und der Farbwalzenzug 40 wird mit geeigneter Geschwindigkeit angetrieben, um ausreichend Farbe zu übertragen, damit ein Bild, das auf den Gummituchzylinder 20 übertragen werden soll, eingefärbt wird.

[0027] Die Walzen des Farbwalzenzugs 40 müssen nicht in einer Linie liegen, d. h. sie müssen nicht so angeordnet sein, daß die Rotationsachsen der Walzen mittels einer Geraden miteinander verbunden werden können. Fig. 2 und 3 zeigen Ausführungsformen, bei denen die Walzen des Farbwalzenzugs 40 nicht in einer Linie liegen. Dies wird möglich, wenn die verwendeten Arme 102, 103, 104 und 105 nicht gerade sind. Diese Anordnungen können vorteilhaft sein, weil sie an größere Druckzylinder 30 angepaßt werden können als die Ausführungsformen in Fig. 1a-1c.

[0028] Die Ausführungsformen in Fig. 2-4 zeigen eine weitere Anordnung, bei der die Form und die Position der Arme 102, 103, oder 104, 105 oder 106, 107 so gestaltet sind, daß die Achse des Plattenzylinders 30 um einen Abstand O relativ zu der Achse des Gummituchzylinders 20 verschoben sein kann. Auch diese Anordnung kann für größere Plattenzylinder 30 verwendet werden. Da die geometrische Anordnung der Walzen des Farbwalzenzugs 40 nicht an bestimmte Bedingungen wie z. B. lineare Verbindungen oder bestimmte Walzendurchmesser gebunden ist, kann jede beliebige passende Anordnung gewählt werden.

Die Möglichkeiten sind nicht auf die in Fig. 1a-1c und 2-4 gezeigten Anordnungen beschränkt. Selbstverständlich können die Arme 100, 101 oder 102, 103 oder 104, 105 oder 106, 107 jede geeignete Anzahl von Walzen umfassen, die nötig sind, um eine effektive Farbübertragung auf den Plattenzylinder 30 zu gewährleisten. Aus Gründen der Übersichtlichkeit sind die Getriebe 200, 201, 201' in Fig. 2-4 nicht gezeigt. Abgesehen davon, daß die Walzen des Farbwalzenzugs 40 relativ zu der primären Walze 43 verstellbar sind, kann auch eine jede der Walzen 44, 44', 45, 45', 46, 46' so verstellbar angeordnet sein, daß zwischen den Walzen optimaler Kontakt und Druck entsteht, um eine optimale Farbübertragung zu gewährleisten. Dies kann durch geeignete Druckregelvorrichtungen 5.1, 5.1', 5.2, 5.2', 5.3, 5.3' (s. Fig. 5b) sowie durch eine verstellbar an den Armen 100, 101 oder 102, 103 oder 104, 105 oder 106, 107 befestigte Achse der Walzen 44, 44', 45, 45', 46, 46' erreicht werden. Die Achsen dieser Walzen können so angeordnet sein, daß sie relativ zu den Armen 100, 101 oder 102, 103 oder 104, 105 oder 106, 107 eine Seitwärtsbewegung erlauben, wobei Druckregelvorrichtungen 5.1, 5.1', 5.2, 5.2', 5.3, 5.3' diese Bewegung steuern und eine Kraft ausüben, um die Walzen gegeneinander zu drücken. Die Druckregelvorrichtungen 5.1, 5.1', 5.2, 5.2', 5.3, 5.3' können, wie z. B. in Fig. 5b gezeigt ist, aus Federn bestehen oder aus jeder anderen bekannten Vorrichtung zur Erzeugung einer federelastischen Kraft, wie z. B. aus einem Druckluftzylinder.

[0029] Die durch den Einsatz von federelastischen Mitteln auftretende zusätzliche Bewegungsfreiheit dient dazu, daß das Farbwerk so einstellbar ist, daß die Umfangsoberflächen der Farbauftragswalzen 44, 44', des Plattenzylinders 30, der Reiberwalzen 45, 45', der Übertragswalzen 46, 46', sowie der primären Walze 43 optimal zusammenwirken. Die Farbauftragswalzen 44, 44' können ferner nahe am Plattenzylinder 30 angeordnet sein, in der Weise, daß sie sich bei einer Drehung der Walzen automatisch an den Plattenzylinder 30 anlegen, um auf diesen Farbe zu übertragen. Durch den Einsatz der oben beschriebenen verstellbaren Bauteile ist es möglich, in einem zwischen dem Dukt 41 und der Materialbahn 2 angeordneten Farbwerk 1 einen auswechselbaren Plattenzylinder 30 zu verwenden.

[0030] Hierzu ist der Plattenzylinder 30 vorzugsweise auswechselbar an einem Rahmen 400 angeordnet, wobei Plattenzylinder 30a, 30b, 30c usw. verschiedener Größen verwendet werden können. Eine Druckregelvorrichtung ähnlich den Druckregelvorrichtungen 5.1, 5.1', 5.2, 5.2', 5.3, 5.3' kann dazu verwendet werden, die Position der Achse des Plattenzylinders relativ zum Gummituchzylinder 20 zu verstellen (um die Verwendung von Plattenzylindern 30 verschiedener Größe zu ermöglichen) sowie dazu, einen ausreichenden Anpreßdruck zwischen dem Plattenzylinder 30 und sowohl dem Gummituchzylinder 20 als auch den Farbauftragswalzen 44, 44' zu erzeugen. Der Rahmen 400 weist ein Lager für die Achse des Plattenzylinders 30

auf, das je nach Größe des Plattenzylinders 30 auf den Gummituchzylinder 20 zu und von ihm weg bewegt werden kann. Auch der Gummituchzylinder 20 kann auswechselbar in einem Rahmen 500 angeordnet sein, wodurch Gummituchzylinder 20 verschiedener Größen verwendet werden können. Eine Druckregelvorrichtung 7.1, welche ähnlich den Druckregelvorrichtungen 5.1, 5.1', 5.2, 5.2', 5.3, 5.3', 6.1 ausgebildet sein kann, kann dazu verwendet werden, die Position der Achse des Gummituchzylinders 20 relativ zu der Bahn 2 zu verändern, um die Verwendung von Gummituchzylindern 20 verschiedener Größen zu ermöglichen, sowie dazu, einen ausreichenden Anpreßdruck zwischen dem Gummituchzylinder 20 und dem Plattenzylinder 30 zu erzeugen. Selbstverständlich kann der Rahmen 500 so gestaltet sein, daß dieser ein Lager für die Achse des Gummituchzylinders 20 aufweist, welches je nach Größe des Gummituchzylinders 20 auf die Bahn 2 zu und von ihr weg bewegbar ist.

[0031] Als Gummituch 21 wird vorzugsweise ein endloses, hülsenförmiges Gummituch verwendet, welches in der Weise ausgebildet ist, daß keine nichtdruckenden Bereiche entstehen. Das hülsenförmige Gummituch kann z. B. dadurch hergestellt werden, daß ein endloses Gummituch oder eine Gummidecke auf eine aus Kunststoff oder Metall gefertigte Hülse aufgebracht wird. Wie aus dem Stand der Technik bekannt ist, werden die hülsenförmigen Gummitücher mit Hilfe von Blasluft axial auf den Grundkörper des Gummituchzylinders 20 aufgebracht. Aufgrund des bei hülsenförmigen Gummitüchern fehlenden Spaltes, wie er z. B. bei herkömmlichen, flachen Gummitüchern, die um die Gummituchzylinder herumgewickelt und mit ihren Enden am Zylinder befestigt werden, auftritt, erfolgt bei diesen hülsenförmigen Gummitüchern eine Übertragung von Farbe über 360° der zylindrischen Oberfläche hinweg, so daß keine nichtdruckenden Bereiche entstehen.

[0032] Gemäß der vorliegenden Erfindung kann die Größe des Gummituchzylinders 20 festgelegt sein und die Oberflächengeschwindigkeit (d. h. die Oberflächengeschwindigkeit des auf dem Gummituchzylinder 20 angebrachten Gummituchs 21) auf die durchschnittliche Geschwindigkeit der Farbauftragswalzen 44, 44' abgestimmt sein. So kann der Durchmesser des Gummituchzylinders 20 in Bezug auf Faktoren wie Halterung, Drehgeschwindigkeit, Lebensdauer, Wärmetransfer- und Kühlungsmerkmale, dynamische Stabilität usw. optimiert werden. Der Durchmesser des Gummituchzylinders 20 muß kein ganzzahliges Vielfaches des Durchmessers des Plattenzylinders 30 sein. Der Gummituchzylinder 20 muß auch nicht ausgewechselt werden, wenn Plattenzylinder 30 mit verschiedenen Abschnittslängen (d. h. mit verschiedenen Durchmessern) in das Druckwerk 1 eingebaut werden. Allerdings müssen die Oberflächengeschwindigkeiten des Plattenzylinders 30 und des Gummituchzylinders 20 aufeinander abgestimmt sein, um ein Verschmieren oder eine



Verzerrung des Bildes in Umfangsrichtung zu verhindern, wenn von dem Plattenzylinder 30 auf den Gummituchzylinder 20 Farbe übertragen wird. Wenn die Oberflächengeschwindigkeiten nicht aufeinander abgestimmt sind, tritt im Bereich der Spalte zwischen dem Gummituchzylinder 20 und dem Plattenzylinder 30 Schlupf auf, welcher zu einem Verschmieren des übertragenen Druckbilds führt.

[0033] Es gibt verschiedene Möglichkeiten, eine Abstimmung der Oberflächengeschwindigkeiten des Gummituchzylinders 20 und des Plattenzylinders 30 zu erreichen. Bei dem Gummituch 21 kann es sich z. B. um eine lockere Hülse handeln, die über Reibungskontakt mit dem Plattenzylinder 30 gekoppelt ist. Alternativ kann der Gummituchzylinder 20 z. B. an den Enden mit einer Verzahnung versehen sein, die mit einer ähnlichen Verzahnung an der Außenfläche des Plattenzylinders 30 zusammenwirken kann, wobei sich die beschriebene Lösung vom Prinzip her nicht anders verhält als eine Lösung, bei der an allen angetriebenen Druckspalten kein Schlupf zur Bahn 2 vorhanden ist. Aufgrund des vernachlässigbaren Schlupfes zwischen dem Gummituch 21 und der zugehörigen angetriebenen Walze oder dem zugehörigen angetriebenen Zylinder ist es ferner möglich, bandartige Gummitücher zu verwenden. Eine Ausführungsform mit bandartigem Gummituch ist in Fig. 7 gezeigt. Anstelle eines wie in Fig. 1a-1c und 2-4 gezeigten hülsenförmigen Gummituchs sind die bandartigen Gummitücher 611, 621 über Gummituchzylinder 10 bzw. 20 sowie über Leitwalzen 600 bzw. 601 geführt. Die bandartigen Gummitücher 611, 621 bewegen sich um die Gummituchzylinder 10, 20 und die Leitwalzen 600, 601 herum und übertragen in derselben Weise wie die zuvor beschriebenen Gummitücher ein Bild vom Druckzylinder 30 auf die Bahn 2.

[0034] Gemäß der vorliegenden Erfindung ist ein Druckwerk 1 zum Drucken mit verschiedenen Abschnittslängen so gestaltet, daß nur der Plattenzylinder 30 ausgewechselt werden muß, um die Abschnittslänge zu verändern, während der Gummituchzylinder 20 im Druckwerk 1 verbleiben kann. Der Plattenzylinder 30 ist - unabhängig von seiner Größe - immer so positioniert, daß sein Umfang in Rollkontakt zu dem Gummituchzylinder 20 steht. Dies wird z. B. mittels eines Spalts oder eines Schlitzes mit einem Lagergehäuse erreicht, der im Rahmen 400 angeordnet ist und eine von der Größe des Plattenzylinders 30 abhängige Verstellung der Achse des Plattenzylinders 30 relativ zu dem Gummituchzylinder 20 ermöglicht. Eine andere Möglichkeit, die Größe des Plattenzylinders 30 zu ändern, besteht darin, Hülsen verschiedener Dicke auf den Plattenzylinder 30 aufzubringen. Eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Verstellen des Plattenzylinderdurchmessers in der zuvor beschriebenen Weise ist z. B. in der US-Patentanmeldung 08/577,642 beschrieben.

[0035] Im Falle von sogenannten Gummi-Gummi-Druckwerken zum beidseitigen Bedrucken einer Bahn

sind Drehposition des (nicht gezeigten) unteren Plattenzylinders und Drehposition des oberen Plattenzylinders 30 miteinander synchronisiert, um die Positionen der Bilder auf der Vorder- und Rückseite (d. h. auf der Ober- und Unterseite) der Bahn 2 aufeinander abzustimmen.

[0036] Beim Farbdruck umfaßt eine Druckmaschine in der Regel mehrere Druckwerke, wobei jedes Druckwerk mit einer anderen Farbe druckt. Um von Druckwerk zu Druckwerk eine optimale Registereinstellung zu erreichen (d. h., um sicherzustellen, daß die verschiedenfarbigen Bilder von Druckwerk zu Druckwerk exakt übereinander gedruckt werden), müssen die Position und die Drehgeschwindigkeit der Plattenzylinder 30 in den verschiedenen Druckwerken synchronisiert werden.

Die phasenkorrekte Drehung des Plattenzylinders 30 kann dabei z. B. dadurch aufrechterhalten werden, daß der Druck des Antriebs des Plattenzylinders verändert wird, indem eine oder mehrere der Druckregelvorrichtungen 5.3, 5.3', 6.1, 6.1' oder 7.1 verstellt werden. So wird z. B. durch eine Reduzierung des Drucks die Drehung des Plattenzylinders 30 verlangsamt, was zur Vornahme einer Registereinstellung herangezogen werden kann. Die Geschwindigkeit des Farbwalzenzugs 40 wird hierbei vorzugsweise konstant gehalten, so daß bei jeder Umdrehung des Plattenzylinders 30 ein im wesentlichen konstantes Farbvolumen übertragen wird.

[0037] Bei starken Registerdifferenzen, z. B. während des Anlaufens der Druckmaschine, kann zudem der Farbwalzenzug 40 dazu verwendet werden, den Plattenzylinder 30 relativ zum Gummituchzylinder 20 oder zur Materialbahn 2 in der zuvor beschriebenen Weise vorzustellen, um die Registereinstellung des Plattenzylinders 30 zu verändern. Dadurch können die Bilder auf der Materialbahn von Druckwerk zu Druckwerk registerhaltig ausgerichtet werden.

[0038] Unter bestimmten Umständen kann es vorteilhaft sein, den Gummituchzylinder 20 leicht zu beschleunigen oder zu verlangsamen, um ein Druckbild einem anderen Signaturenformat anzupassen. Wird der Gummituchzylinder 20 relativ zu dem Plattenzylinder 30 verlangsamt, so wird bei jeder Umdrehung des Plattenzylinders 30 ein Bild auf die Bahn 2 gedruckt, das etwas kleiner ist als der Umfang des Plattenzylinders 30. Genauso wird, wenn der Gummituchzylinder 20 relativ zu dem Plattenzylinder 30 beschleunigt wird, bei jeder Umdrehung des Plattenzylinders 30 ein Bild auf die Bahn 2 gedruckt, das etwas größer ist als der Umfang des Plattenzylinders 30. Dieses Bild wird in die Richtung verzerrt, in die sich die Materialbahn 2 bewegt. Diese Verzerrung kann ausgeglichen werden, indem in der Druckvorstufe eine entgegengesetzte Verzerrung in das Bild auf dem Plattenzylinder 30 eingebaut wird. Dies kann dadurch erreicht werden, daß das Bild auf der Druckplatte in der Bewegungsrichtung der Materialbahn 2 verlängert oder verkürzt wird. Dadurch wird die durch das Verlangsamen oder Beschleunigen des Gummituchzylinders 20 verursachte Verkürzung oder Verlängerung des Bildes durch eine entspre-

chende Verlängerung oder Verkürzung des Bildes auf der Druckplatte in der Bewegungsrichtung der Materialbahn 2 ausgeglichen. Somit wird die Materialbahn 2 mit einem nicht verzerrten Bild bedruckt. Wird z. B. die Abschnittslänge verändert, indem die Geschwindigkeit des Plattenzylinders 30 um 5% relativ zu dem Gummituchzylinder 20 verringert wird, so wird das Bild auf der Platte um 5% vergrößert oder verlängert, wobei in der Bewegungsrichtung der Bahn 2 Kreise und Punkte zu Ovalen und Quadrate zu Rechtecken werden. Durch eine entsprechende Verringerung der Geschwindigkeit kann die Verlängerung des Bildes somit exakt ausgeglichen werden, so daß ein korrektes Bild entsteht.

[0039] Die oben beschriebene Technik des Einbauens einer Verzerrung in den Plattenzylinder 30 kann als eine weitere Methode zum Drucken mit variablen Abschnittslängen herangezogen werden und eignet sich z. B. für geringfügige Veränderungen der Abschnittslänge im Bereich von bis zu 5%. Die Hauptmethode zum Drucken mit variablen Abschnittslängen besteht jedoch darin, den Plattenzylinder 30 gegen einen anderen Plattenzylinder 30 mit unterschiedlichem Durchmesser auszutauschen.

[0040] Ein weiterer Aspekt der vorliegenden Erfindung bezieht sich auf die Beseitigung latenter Bilder auf dem Gummituchzylinder 20, die im Offsetdruck bekannterweise als sogenanntes „Doublieren“ in Erscheinung treten.

[0041] Die Beseitigung latenter Bilder erfolgt dabei in erfindungsgemäßer Weise dadurch, daß die Farbe vom Gummituch abgelöst oder abgezogen wird, ohne daß es zu einer Rückspaltung der Farbe kommt. Dies kann z. B. dadurch erzielt werden, daß eine geeignete Farbe auf Wasserbasis in Kombination mit einem Gummituch verwendet wird, dessen Oberflächenmaterial eine sehr kleine polare Oberflächenenergie, z. B. weniger als 4 dyn/cm aufweist, so daß sich eine maximale Gesamtoberflächenenergie von weniger als 14 dyn/cm ergibt. Ein geeignetes Material kann z. B. Teflon (PTFE) oder Silikon sein.

[0042] Fig. 6 zeigt einen Teil eines hülsenförmigen Gummituchs 21, das auf dem Gummituchzylinder 20 angeordnet ist. Das Gummituch 21 umfaßt eine Oberflächenschicht 22, die als einen Bestandteil PTFE enthält. Die Oberflächenschicht 22 des Gummituchs 21 kann z. B. PTFE-Pulver 23 enthalten, das über die gesamte Grundstruktur 24, die vorzugsweise aus Gummi besteht, verteilt wird. Das PTFE-Pulver 23 kann alternativ durch Silikonpulver ersetzt werden. Das PTFE- oder Silikonpulver 23 macht vorzugsweise mehr als 50% des Volumens der Oberflächenschicht 22 aus. Die PTFE- oder Silikonpulver-Partikel sind vorzugsweise zwischen 0,1 µm und 1,0 µm groß. Das Gummituch 21 kann unterhalb der Oberflächenschicht 22 noch weitere Schichten umfassen, z. B. eine volumenkompresse Schicht 25, eine untere Gummischicht 26 und eine Hülsenschicht 27, die z. B. aus Nickel oder einem Kunststoff gefertigt sein kann. Diese zusätzlichen

Schichten sind bekannt und werden z. B. in US 5,323,702 und US 5,304,267 beschrieben. Die Hülsenschicht 27 kann zum Beispiel über die Außenoberfläche des Gummituchzylinders 20 gleiten. Alternativ kann auch PTFE-Band auf der Oberfläche des Gummituchs 21 verwendet werden.

[0043] Durch den erfindungsgemäßen Einsatz von PTFE oder Silikon auf der Oberfläche des Gummituchs 21 in Verbindung mit einer geeigneten Farbe, z. B. der zuvor erwähnten Farbe auf Wasserbasis, erfolgt ein nahezu 100%-iger Farbübertrag vom Plattenzylinder 30 auf den Gummituchzylinder 20 und anschließend vom Gummituchzylinder 20 auf die Materialbahn 2, ohne daß es zu einer Farbrückspaltung und einem damit verbundenen Doublieren im bedruckten Bild kommt. Da auf dem Gummituch 21 des Gummituchzylinders 20 somit kein latentes Bild mehr verbleibt, ist es nicht mehr erforderlich, die Position des Gummituchzylinders 20 und des Plattenzylinders 30 bei jeder Umdrehung exakt aufeinander abzustimmen bzw. zu synchronisieren, wie dies bei Druckmaschinen herkömmlicher Bauart erforderlich ist. Beim Einsatz von Plattenzylindern 20 und Gummituchzylindern 30 mit unterschiedlichem Durchmesser sind Unterschiede in der Drehgeschwindigkeit in einem solchen Maße zulässig, so lange die Oberflächengeschwindigkeiten ungefähr aufeinander abgestimmt sind und eine akzeptable Druckqualität erzielt wird, wobei jedoch der Geschwindigkeitsbereich im Vergleich zu herkömmlichen Druckmaschinen erheblich größer ist, so daß sich die erfindungsgemäße Vorrichtung insbesondere für den Einsatz von Direktbebildungsverfahren zum Bebildern der Druckplatte oder des Druckplattenzylinders, z. B. mittels eines Lasers, eignen, wobei ein neues Druckbild durch die Direkt-Bebildungseinheit vorzugsweise bei jeder Umdrehung des Plattenzylinders von neuem erzeugt wird.

#### LISTE DER BEZUGSZEICHEN

|      |                       |  |
|------|-----------------------|--|
| 40   | [0044]                |  |
| 1    | Druckwerk             |  |
| 2    | Materialbahn          |  |
| 5    | Motor                 |  |
| 5a   | Motor                 |  |
| 5.1  | Druckregelvorrichtung |  |
| 5.1' | Druckregelvorrichtung |  |
| 5.2  | Druckregelvorrichtung |  |
| 5.2' | Druckregelvorrichtung |  |
| 50   | 5.3                   | Druckregelvorrichtung                        |
|      | 5.3'                  | Druckregelvorrichtung                        |
|      | 6                     | Motor  |
|      | 6.1                   | Druckregelvorrichtung                        |
|      | 7                     | Motor  |
| 55   | 7.1                   | Druckregelvorrichtung                        |
|      | 10                    | unterer Gummituchzylinder/Gegendruckzylinder |
|      | 11                    | Gummituch                                    |

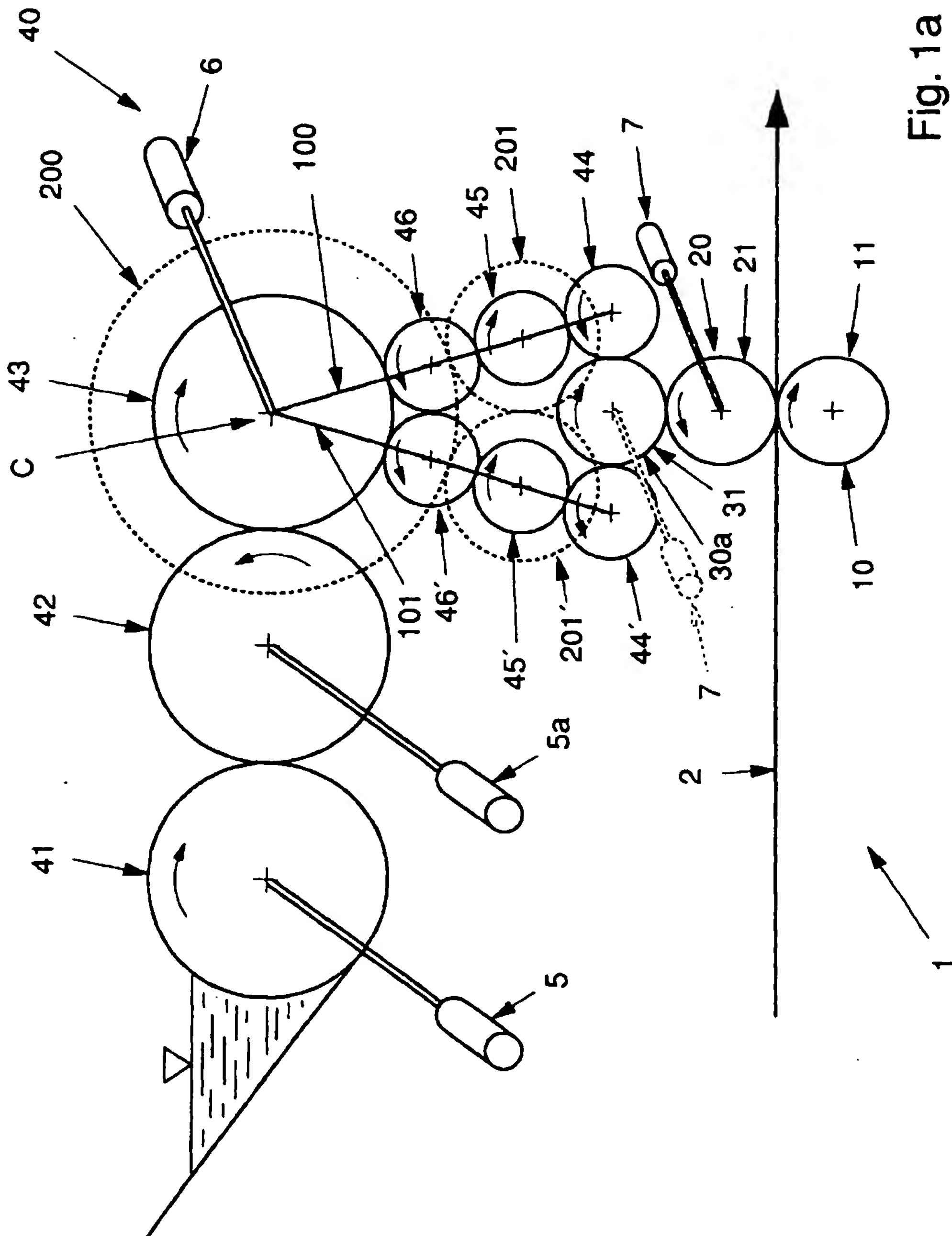


|      |                                |    |    |  |
|------|--------------------------------|----|----|--|
| 20   | oberer Gummituchzylinder       |    | 2. | Vorrichtung nach Anspruch 1,<br>dadurch gekennzeichnet,  |
| 21   | Gummituch                      |    |    |  |
| 22   | Oberflächenschicht             |    |    |  |
| 23   | PTFE-/Silikon-Pulver           |    |    | daß die Oberflächenschicht (22) ein Fluorpolymer, insbesondere Polytetrafluoräthylen oder Silikon, enthält.  |
| 24   | Grundstruktur                  | 5  |    |  |
| 25   | kompressible Schicht           |    |    |  |
| 26   | untere Gummischicht            |    |    |  |
| 27   | Hülsenschicht                  |    | 3. | Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,<br>dadurch gekennzeichnet,   |
| 30a  | Plattenzylinder                |    |    |  |
| 30b  | Plattenzylinder                | 10 |    | daß die Oberflächenschicht (22) mindestens 50% Polytetrafluoräthylen-Pulver (23) in einer Grundstruktur (24) aus Gummi enthält.  |
| 30c  | Plattenzylinder                |    |    |  |
| 31   | Platte                         |    |    |  |
| 40   | Farbwerk                       |    |    |  |
| 41   | Duktor                         |    |    |  |
| 42   | Dosierwalze                    | 15 | 4. | Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,<br>dadurch gekennzeichnet,   |
| 43   | primäre Walze                  |    |    |  |
| 44   | Farbauftragswalze              |    |    | daß das Gummituch (21) eine endlose Druckoberfläche besitzt.   |
| 44'  | Farbauftragswalze              |    |    |  |
| 45   | Reiberwalze                    |    |    |  |
| 45'  | Reiberwalze                    | 20 |    |  |
| 46   | Übertragswalze                 |    | 5. | Vorrichtung nach Anspruch 4,<br>dadurch gekennzeichnet,  |
| 46'  | Übertragswalze                 |    |    |  |
| 100  | Arm                            |    |    | daß das Gummituch (21) ein hülsenförmiges Gummituch (21) ist.  |
| 101  | Arm                            | 25 |    |  |
| 102  | Arm                            |    |    |  |
| 103  | Arm                            |    |    |  |
| 104  | Arm                            |    | 6. | Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,<br>dadurch gekennzeichnet,  |
| 105  | Arm                            |    |    |  |
| 106  | Arm                            |    |    |  |
| 107  | Arm                            | 30 |    | daß der Plattenzylinder (30, 30a, 30b, 30c) gegen einen weiteren Plattenzylinder unterschiedlichen Durchmessers austauschbar im Rahmen (400, 500) der Druckmaschine gelagert ist, wobei die Position der Farbauftragswalzen (44, 44') in der Weise veränderbar ist, daß sich diese in Rollkontakt mit dem weiteren Plattenzylinder (30, 30a, 30b, 30c) befinden. |
| 200  | Getriebe                       |    |    |  |
| 201  | Getriebe                       |    |    |  |
| 201' | Getriebe                       |    |    |  |
| 400  | Rahmen                         |    |    |  |
| 500  | Rahmen                         | 35 |    |  |
| 600  | Leitwalze                      |    |    |  |
| 601  | Leitwalze                      |    |    |  |
| 611  | bandartiges Gummituch          |    |    |  |
| 621  | bandartiges Gummituch          |    |    |  |
| C    | Mittelpunkt der primären Walze | 40 | 7. | Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,<br>dadurch gekennzeichnet,  |
| O    | Abstand                        |    |    |  |

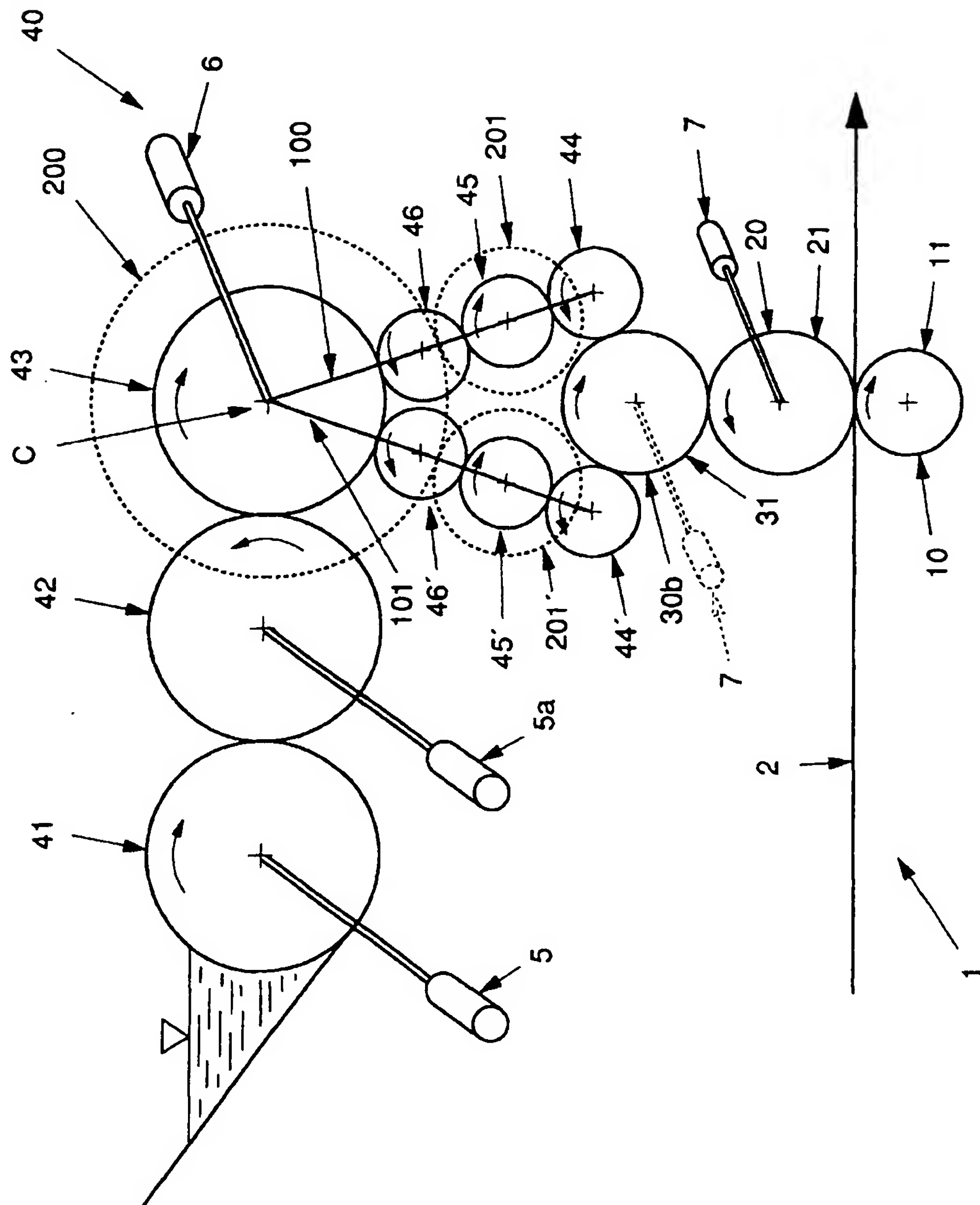
#### Patentansprüche

1. Rollenrotations-Offsetdruckmaschine zum Drucken mit variabler Abschnittslänge, mit einem ein Gummituch (21) tragenden Gummituchzylinder (20), mit einem eine Druckplatte (31) tragenden Plattenzylinder (30, 30a, 30b, 30c); und mit einem Farbwerk (40), welches eine Farbauftragswalze (44, 44') umfaßt, die an verschiedenen Positionen an den Plattenzylinder (30, 30a, 30b, 30c) anstellbar ist, dadurch gekennzeichnet,  
  
daß das Gummituch (21) eine Oberflächenschicht (22) aus einem Material mit geringer polarer Oberflächenenergie besitzt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,  
  
daß die Oberflächenschicht (22) ein Fluorpolymer, insbesondere Polytetrafluoräthylen oder Silikon, enthält.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet,  
  
daß die Oberflächenschicht (22) mindestens 50% Polytetrafluoräthylen-Pulver (23) in einer Grundstruktur (24) aus Gummi enthält.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet,  
  
daß das Gummituch (21) eine endlose Druckoberfläche besitzt.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet,  
  
daß das Gummituch (21) ein hülsenförmiges Gummituch (21) ist.
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,  
  
daß der Plattenzylinder (30, 30a, 30b, 30c) gegen einen weiteren Plattenzylinder unterschiedlichen Durchmessers austauschbar im Rahmen (400, 500) der Druckmaschine gelagert ist, wobei die Position der Farbauftragswalzen (44, 44') in der Weise veränderbar ist, daß sich diese in Rollkontakt mit dem weiteren Plattenzylinder (30, 30a, 30b, 30c) befinden.
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,  
  
daß das Farbwerk (40) ferner eine drehbar gelagerte primäre Walze (43) umfaßt und daß der Plattenzylinder (30, 30a, 30b, 30c) in der Weise verfahrbar ist, daß der Abstand zwischen dem Drehzentrum (C) der primären Walze (43) und dem Drehzentrum des Plattenzylinders (30, 30a, 30b, 30c) veränderbar ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet,  
  
daß das Farbwerk (40) weiterhin eine an die primäre Walze (43) anstellbare Übertragswalze (46, 46') sowie eine an die Übertragswalze (46, 46') anstellbare Reiberwalze (45, 45') und eine

- an die Reiberwalze (45, 45') anstellbare Farbauftragswalze (44, 44') umfaßt.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8,  
dadurch gekennzeichnet, 5
- daß die Übertragswalze (46, 46') und/oder die Reiberwalze (45, 45') und/oder die Farbauftragswalze (44, 44') an einem Arm (100-107) angeordnet sind. 10
10. Vorrichtung nach Anspruch 9,  
dadurch gekennzeichnet, 15
- daß der Arm (100-107) um die primäre Walze (43) in der Weise schwenkbar angeordnet ist, daß die Position der Farbauftragswalze (44, 44') relativ zum Plattenzylinder (30, 30a, 30b, 30c) veränderbar ist. 20
11. Vorrichtung nach Anspruch 3,  
dadurch gekennzeichnet, 25
- daß die Pulverpartikel eine Größe im Bereich zwischen 0,1 µm und 1,0 µm aufweisen. 25
12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, 30
- daß die vom Farbwerk (40) auf den Plattenzylinder (30, 30a, 30b, 30c) übertragene Farbe eine Farbe auf Wasserbasis umfaßt. 30
13. Gummituch für eine Rollenrotations-Offsetdruckmaschine,  
gekennzeichnet durch 35
- eine zylindrische, hülsenförmige erste Schicht (27), eine kompressible Zwischenschicht (25) 40  
und eine auf der kompressiblen Zwischenschicht (25) angeordnete Oberflächenschicht (22) aus einem Material mit einer geringen polaren Oberflächenenergie. 45
14. Gummituch nach Anspruch 13,  
dadurch gekennzeichnet, 50
- daß die polare Oberflächenenergie weniger als  $14 \times 10^{-3}$  N/m beträgt. 50
15. Gummituch nach Anspruch 13 oder 14,  
dadurch gekennzeichnet, 55
- daß die Oberflächenschicht (22) Polytetrafluoräthylen oder Silikon enthält. 55
16. Gummituch nach einem der Ansprüche 13 bis 15,
- dadurch gekennzeichnet,
- daß die Oberflächenschicht (22) eine Grundstruktur (24) aus Gummi mit darin eingebrachtem Polytetrafluoräthylen-Pulver (23) umfaßt.
17. Gummituch nach Anspruch 16,  
dadurch gekennzeichnet,
- daß der Anteil an Polytetrafluoräthylen-Pulver (23) mindestens 50% beträgt.
18. Gummituch nach Anspruch 17,  
dadurch gekennzeichnet,
- daß die Partikel des Polytetrafluoräthylen-Pulvers (23) eine Größe zwischen 0,1 µm und 1,0 µm aufweisen.







**Fig. 1b**

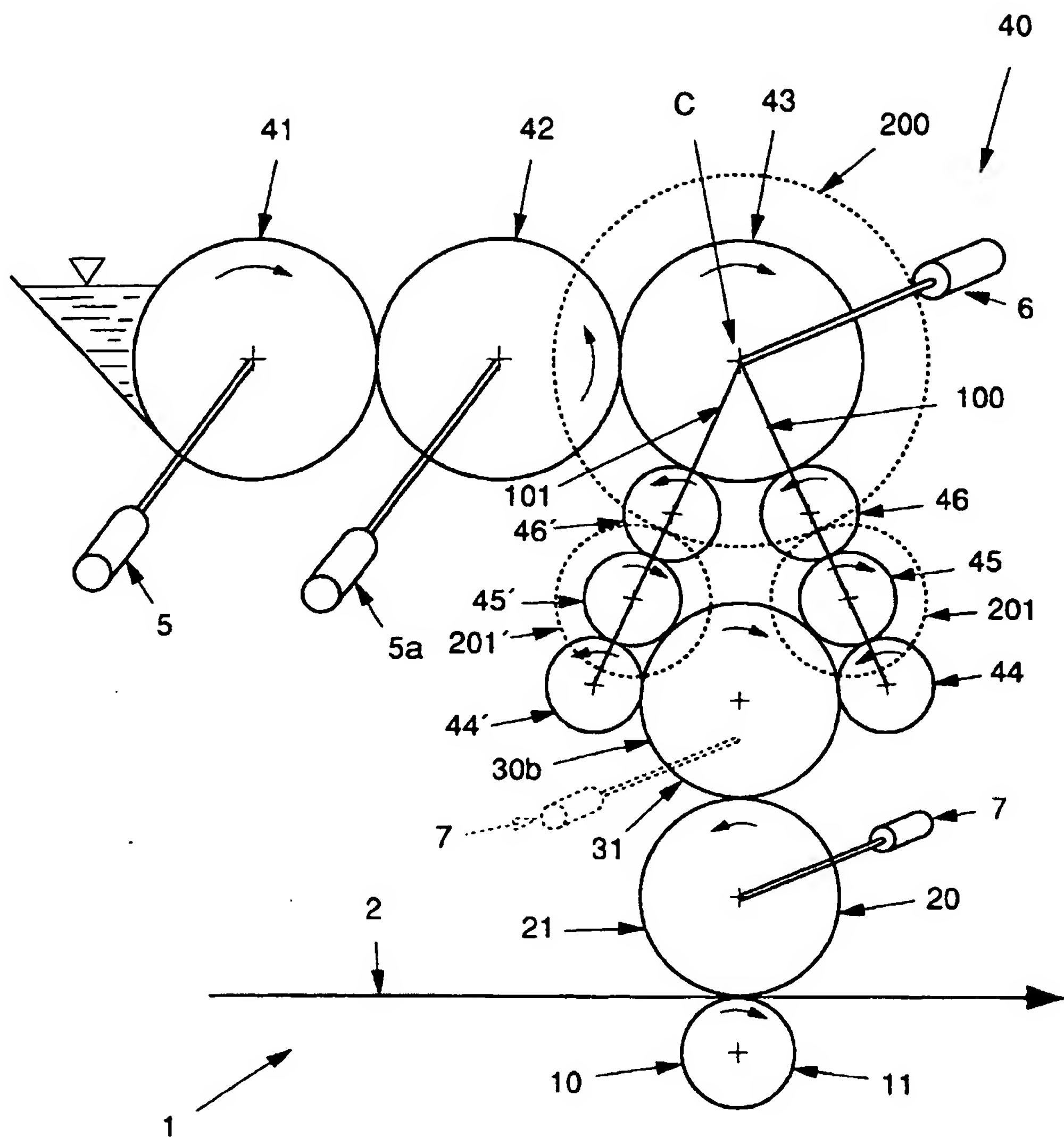


Fig. 1c

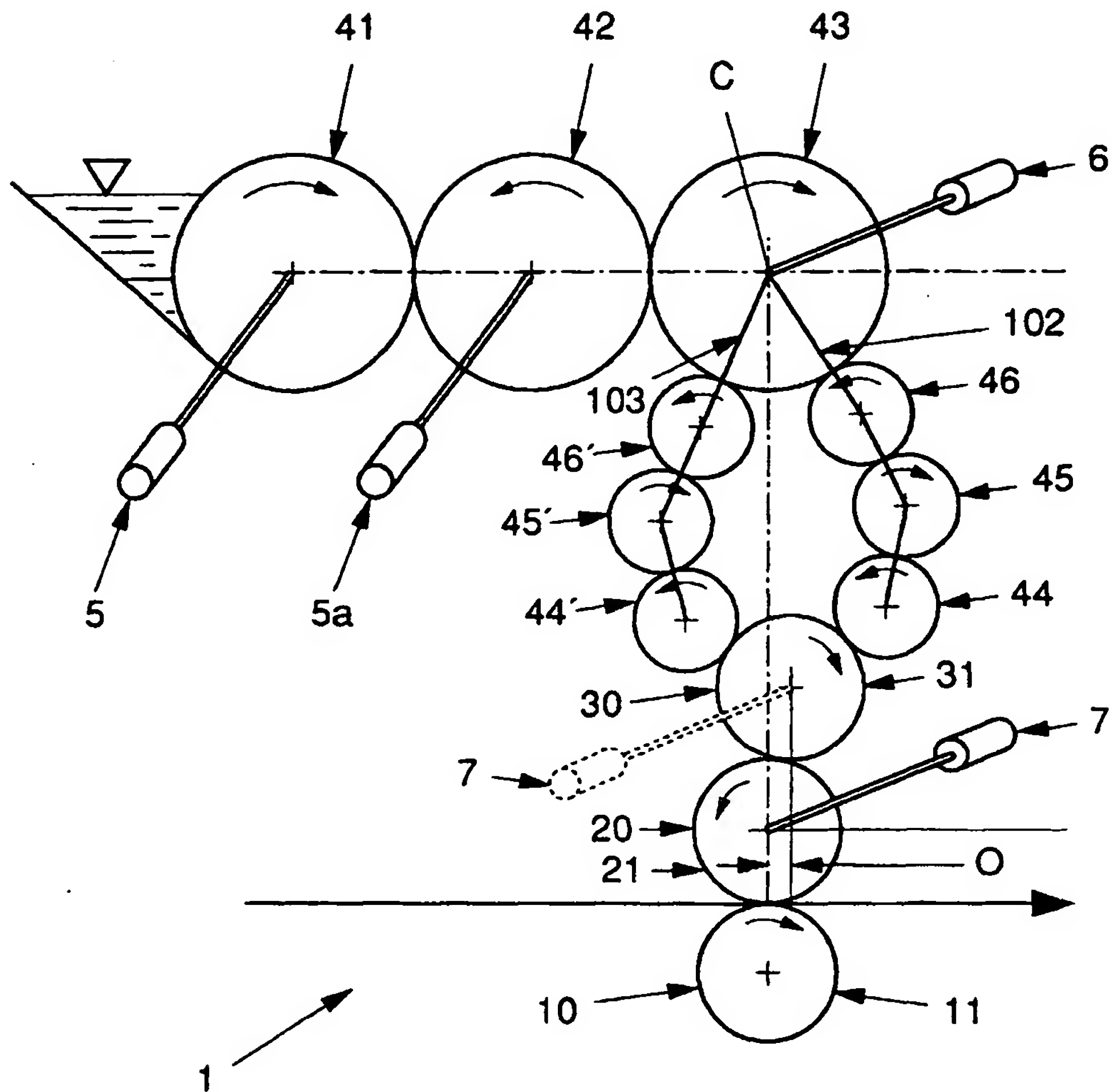


Fig. 2



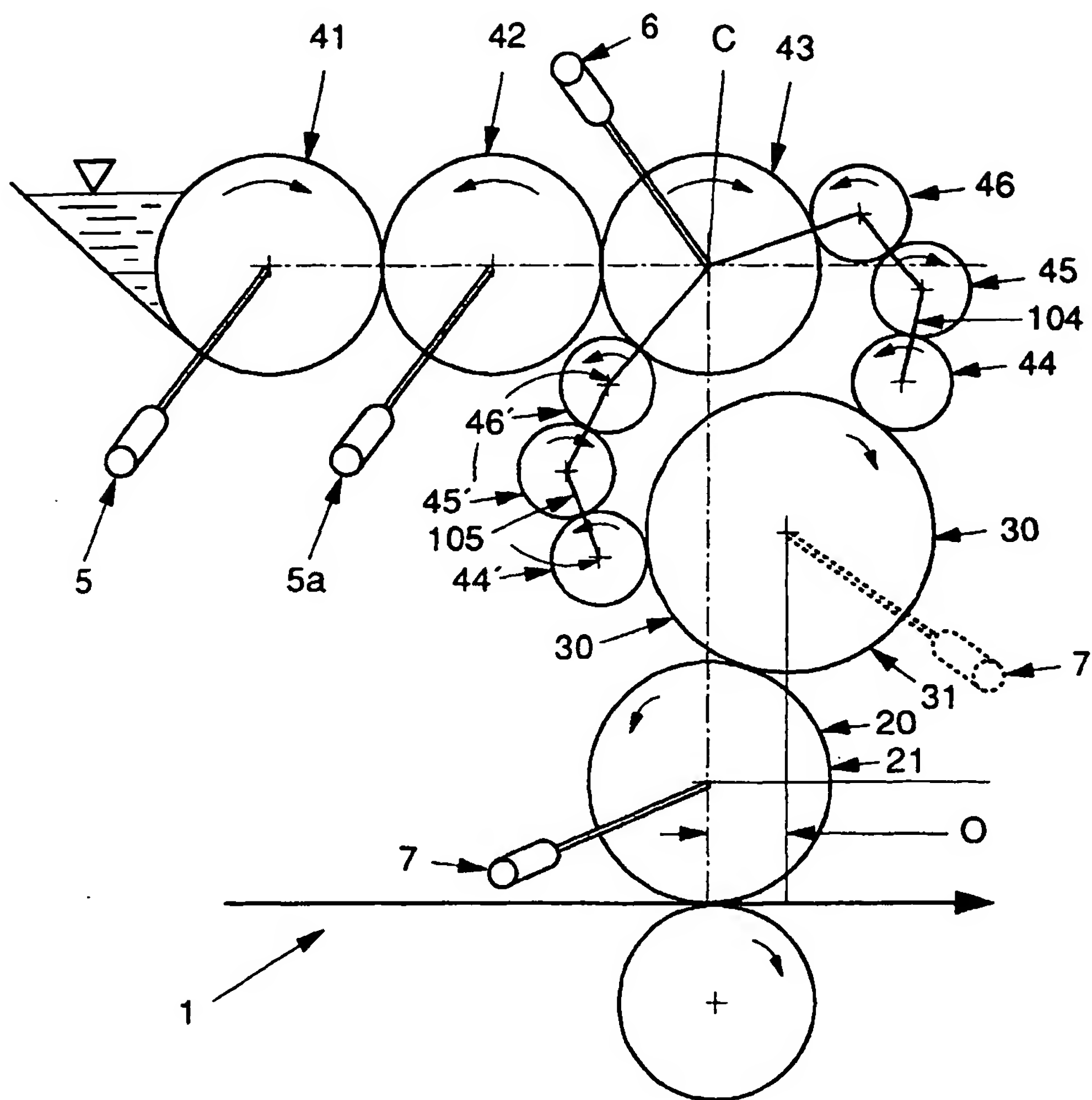


Fig. 3

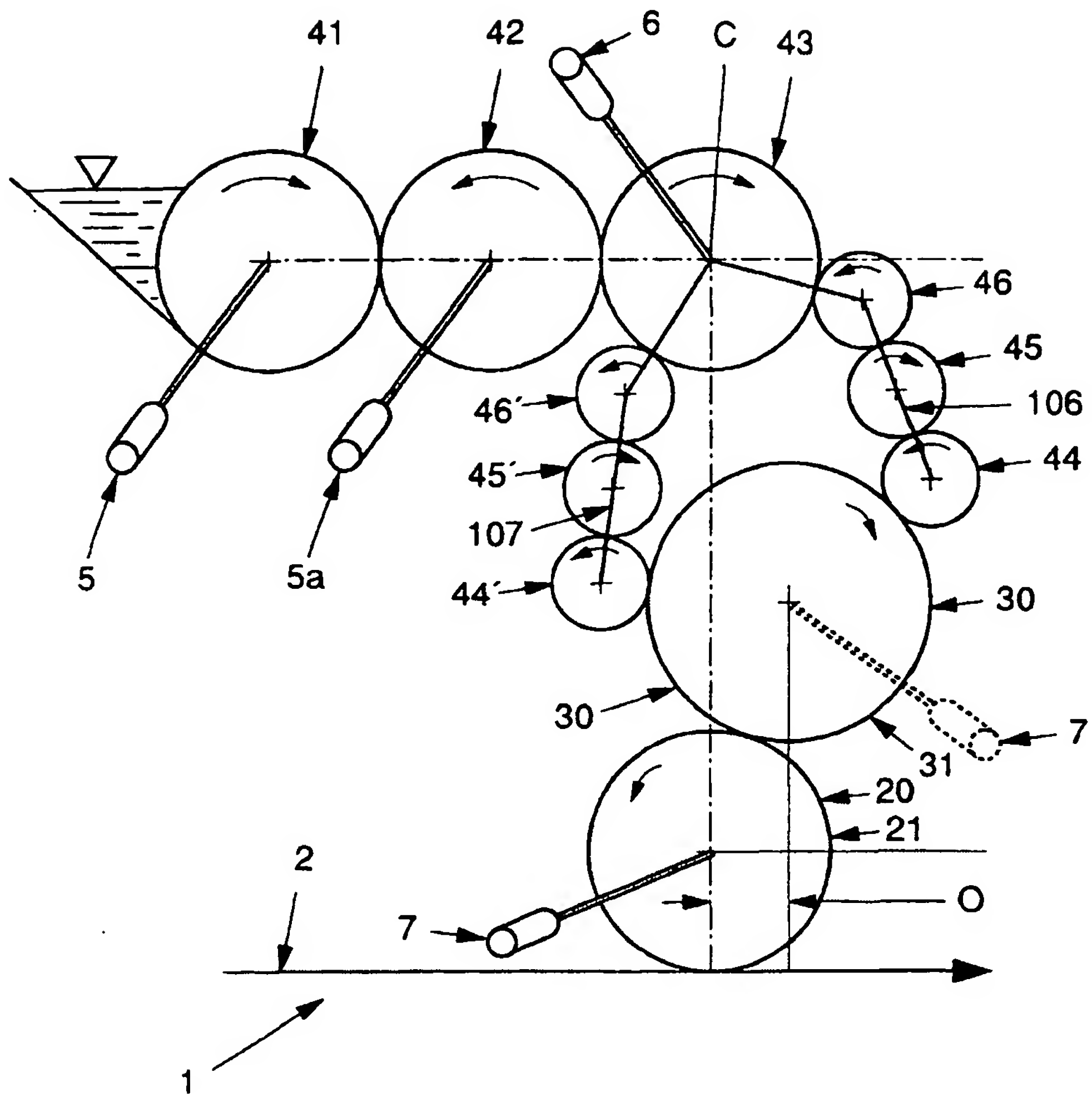
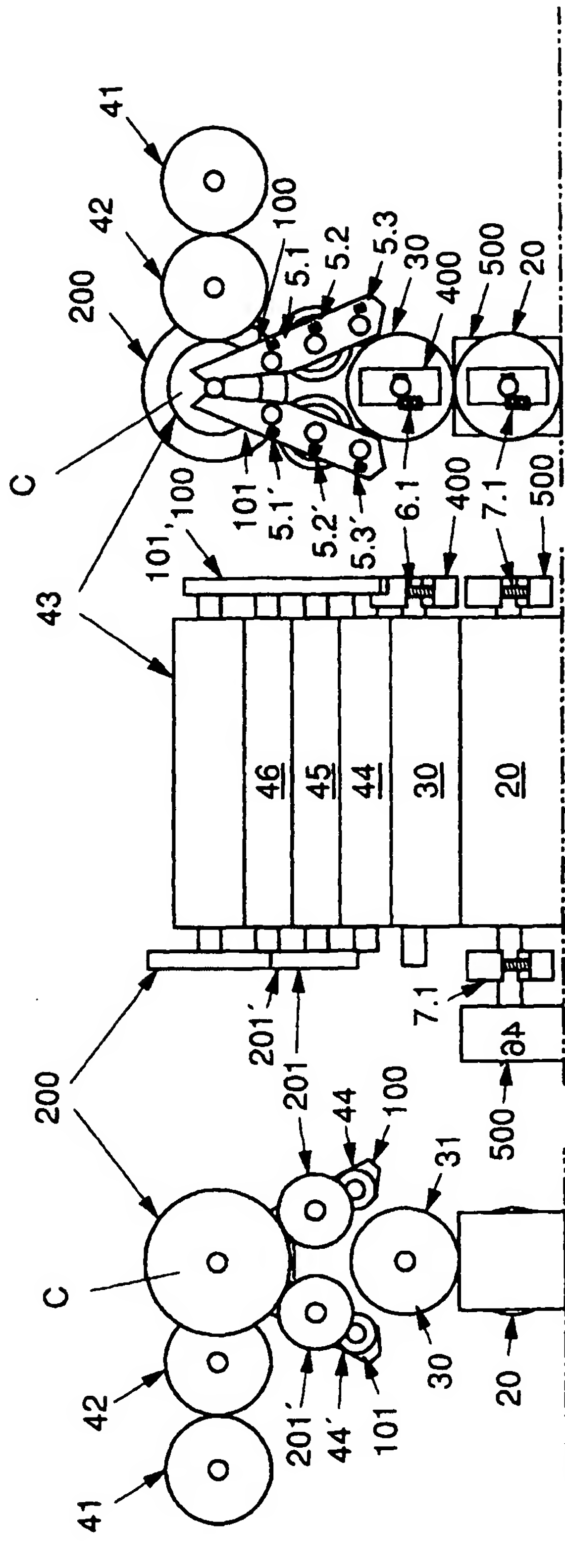


Fig. 4



**Fig. 5a**

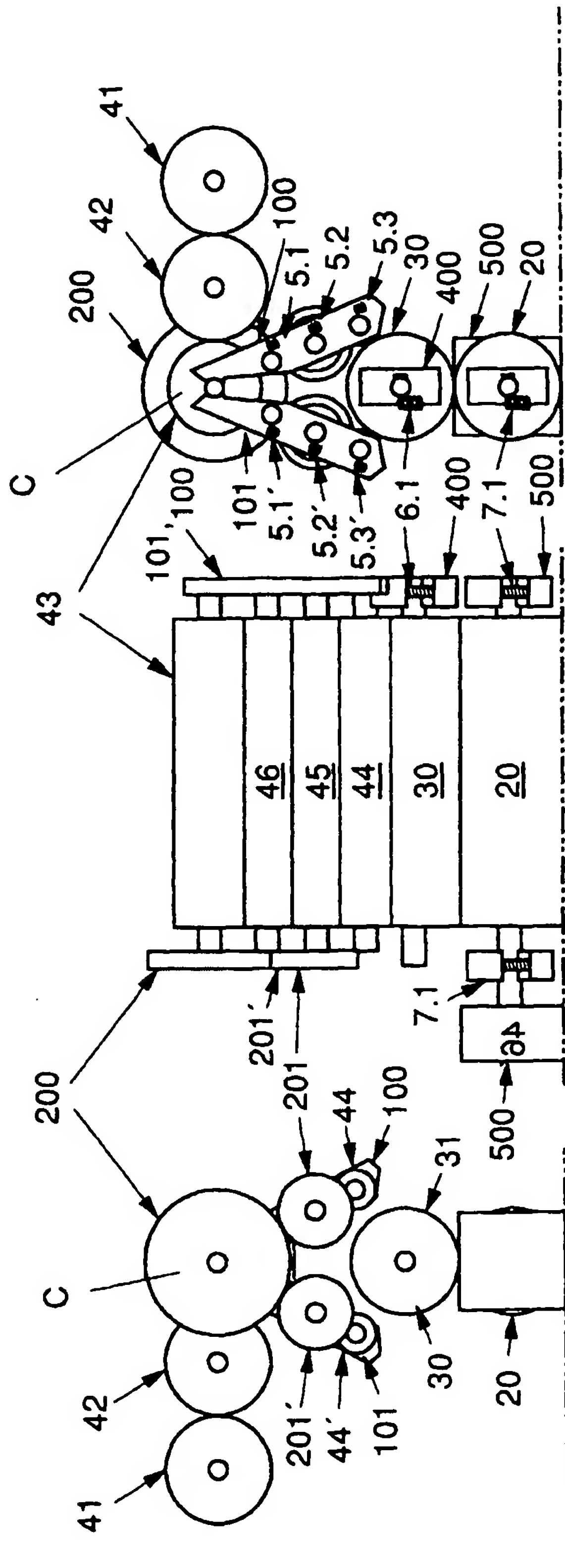


Fig. 5b

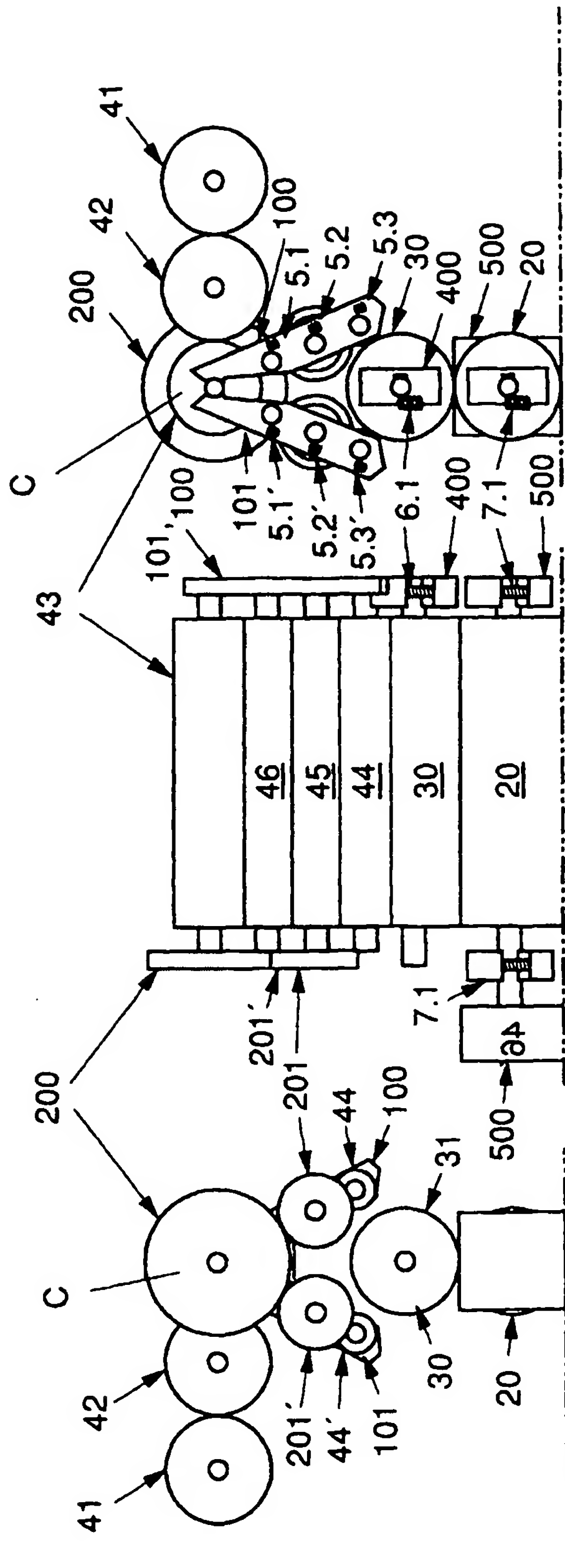


Fig. 5c

Fig. 5a-c



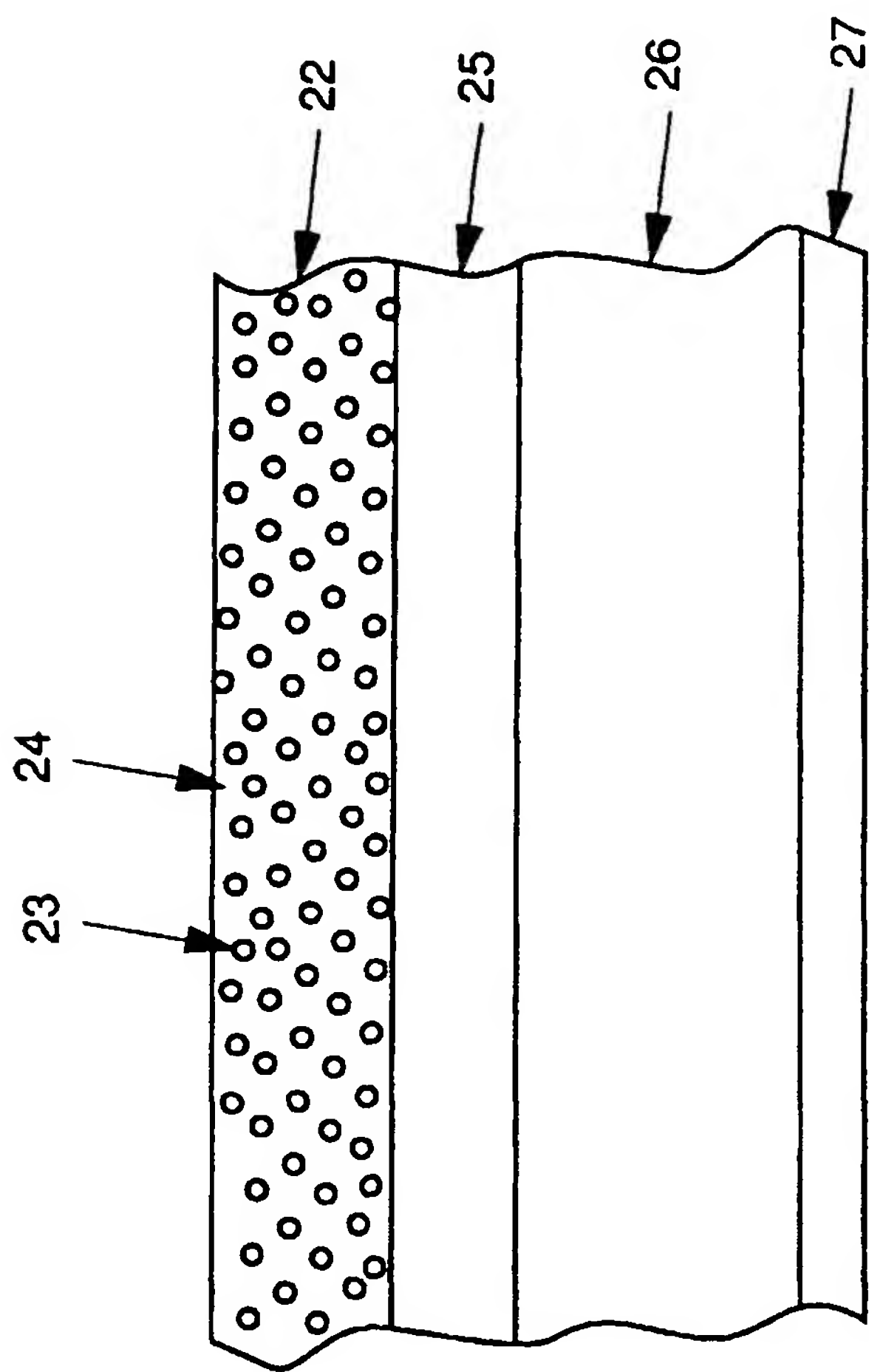


Fig. 6

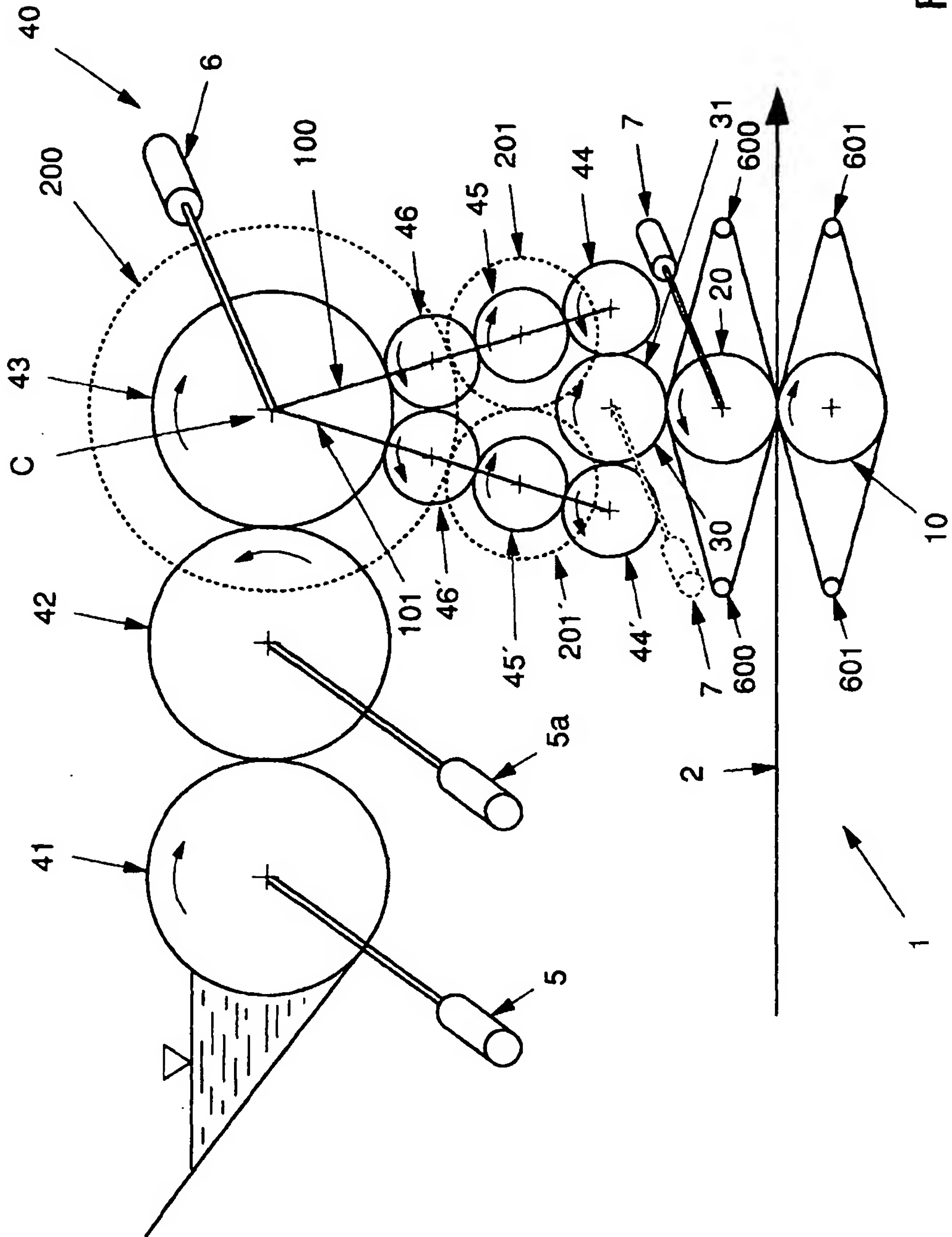


Fig. 7